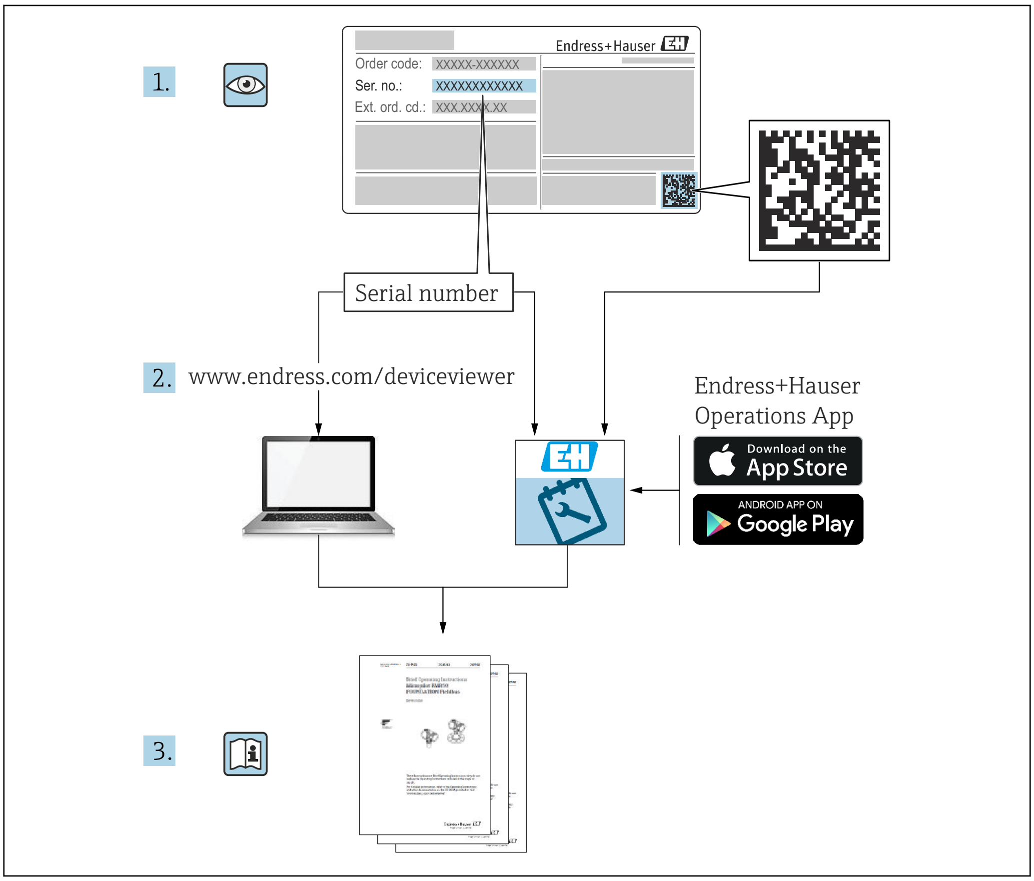
BA01271P/28/ZH/07.21
71522430
2021-03-31

操作手册
Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23

压力变送器
压力变送器，用于表压和绝压监测，确保安全测量

Endress+Hauser
People for Process Automation



A0023555

- 请妥善保存文档，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，必须仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。Endress+Hauser 当地销售中心将为您提供最新文档信息和更新说明。

目录

1 文档信息

1.1 文档功能

文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

危险

危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。

警告

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。

小心

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标

保护性接地连接：

进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经可靠接地。

接地端： ⏚

接地端子，连接至接地系统。

1.2.3 工具图标

开口扳手：

1.2.4 特定信息图标

允许： ☑

允许的操作、过程或动作。

禁止： ☒

禁止的操作、过程或动作。

附加信息：

参见文档：

参考页面：

操作步骤： 1.、2.、3.

执行结果：

1.2.5 图中的图标

部件号：1、2、3 ...

操作步骤： 1.、2.、3.

视图：A、B、C ...

1.3 文档资料

文档资料的获取方式:
登陆 Endress+Hauser 公司网站的资料下载区：www.endress.com → 资料下载

1.3.1 《技术资料》（TI）：设计规划指南

PMC11：TI01133P

PMP11：TI01133P

PMC21：TI01133P

PMP21：TI01133P

PMP23：TI01203P

文档包含设备的所有技术参数、附件和可以随设备一起订购的其他产品的简要说明。

1.3.2 《简明操作指南》（KA）：获取首个测量值的快速指南

KA01164P

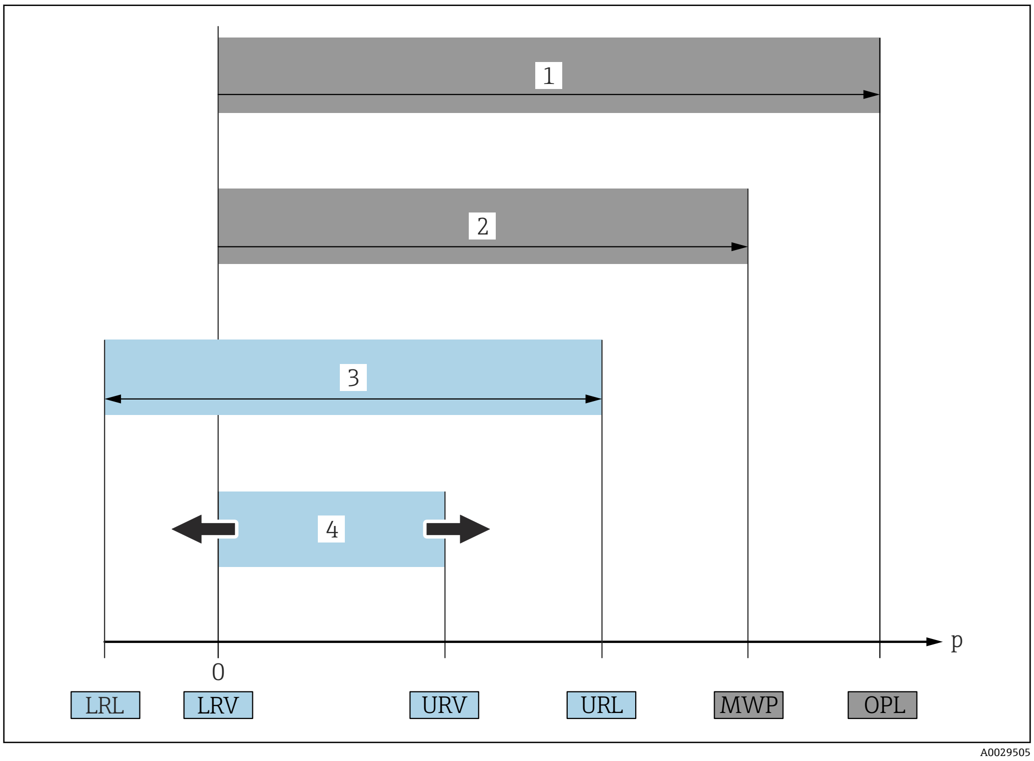
文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。

1.3.3 《安全指南》（XA）

防爆型仪表都有配套《安全指南》（XA）。本文档是《操作手册》的组成部分。

设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。

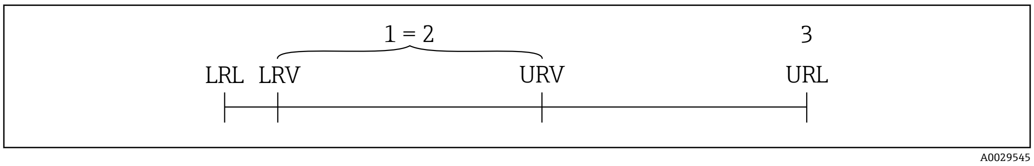
1.4 术语和缩写



1 OPL：测量仪表的过压限定值（OPL，即传感器过载限定值）取决于承压能力最弱的部件；因此除了传感器之外，还必须考虑过程连接的承压能力。注意温度-压力关系。测量仪表可以短时间承受 OPL。
2 MWP：传感器的最大工作压力（MWP）取决于承压能力最弱的部件；因此除了传感器之外，还必须考虑过程连接的承压能力。注意温度-压力关系。测量仪表可以持续承受 MWP。铭牌上标识有 MWP 值。
3 最大传感器量程对应 LRL 和 URL 之间的范围，即最大标定量程/最大调节量程。
4 标定量程/可调量程对应 LRV 和 URV 之间的范围。工厂设置为 0...URL。其他标定量程可以作为用户自定义量程订购。
p 压力
LRL 测量范围下限
URL 测量范围上限
LRV 量程下限
URV 量程上限
TD 量程比；具体实例参见以下章节。

量程比在工厂预设置，不能修改。

1.5 量程比计算



1 标定量程/调节量程
2 基于零点设定的量程
3 测量范围上限

实例

- 传感器：10 bar (150 psi)
- 测量范围上限（URL）：10 bar (150 psi)
- 标定量程/调节量程：0 … 5 bar (0 … 75 psi)
- 量程下限（LRV）：0 bar (0 psi)
- 量程上限（URV）：5 bar (75 psi)

量程比（TD）：

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10\ \text{bar}\ (150\ \text{psi})}{|5\ \text{bar}\ (75\ \text{psi}) - 0\ \text{bar}\ (0\ \text{psi})|} = 2$$

本例中，量程比（TD）为 2:1。
量程基于零点设定。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护人员必须符合下列要求:
- ▸ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质
- ▸ 经工厂厂方/操作员授权
- ▸ 熟悉联盟/国家法规
- ▸ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书(取决于实际应用)中的各项规定
- ▸ 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求:
- ▸ 接受工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权
- ▸ 遵守《操作手册》中的操作指南

2.2 指定用途

2.2.1 应用和介质

Cerabar 用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。测量仪表的过程接液部件材质必须能够耐受介质腐蚀。

测量仪表可以进行下列测量（过程变量）：
- 符合“技术参数”章节中的限定值要求
- 遵守附加文档资料（例如 《安全指南》） 和本文档中列举的各项要求

过程变量测量值

- PMC11： 表压
- PMP11： 表压
- PMC21： 表压或绝压
- PMP21： 表压或绝压
- PMP23： 表压或绝压

过程变量计算值

压力

2.2.2 错误使用

由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

核实临界工况:
- ▸ 测量特殊流体和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，但对此不做任何担保和承担任何责任。

2.2.3 其他风险

在使用过程中，外壳温度可能会接近过程温度。

存在接触热表面导致人员烧伤的危险!
- ▸ 进行高温流体测量时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

2.3 工作场所安全

操作设备时:
- ▸ 遵守联邦/国家法规要求，使用所需人员防护设备。

▶ 进行仪表接线前，禁止切断电源。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!
▶ 仅在正确技术条件和故障安全条件下操作设备。
▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险。
▶ 如需改动，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

危险区域

在危险区中使用设备时，应采取措施避免人员或设备受到伤害（例如防爆保护、压力设备安全）：
▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。
▶ 遵守单独成册的补充文档中的规格参数要求（例如 XA 或 SD），补充文档是《操作手册》的组成部分。

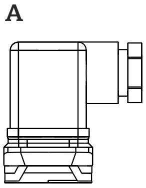
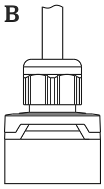
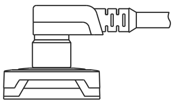
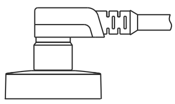
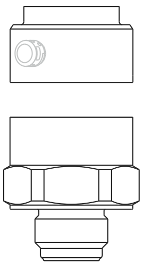
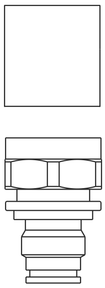
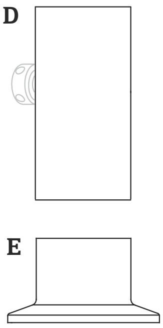
2.5 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

测量仪表满足常规安全标准和法律要求， 并符合设备 EU 一致性声明中列举的 EU 准则的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表均成功通过 CE 认证。

3 产品描述

3.1 产品设计

概览	图号	描述
A  A0027231	A	霍斯曼插头
B  A0027232	B	电缆
C - 1  A0021987	C- 1	M12 插头 塑料保护盖
C - 2  A0027289	C- 2	M12 插头 Ex ec 和 IP69：金属保护帽 金属保护帽可以单独订购。
D E  A0027226 D E  A0027215 D E  A0027227	D E	外壳 过程连接（示例）

3.2 功能

3.2.1 计算压力

带陶瓷膜片的仪表(Ceraphire®)

陶瓷膜片传感器是非充油型的传感器，过程压力直接作用在坚固耐用的陶瓷膜片上，导致膜片发生形变。陶瓷基板电极和陶瓷膜片电极检测压力作用下的电容变化量。陶瓷膜片的厚度确定了测量范围。

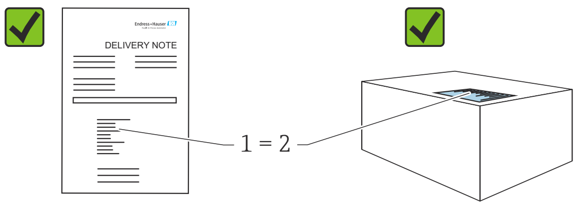
带金属膜片的仪表

过程压力使得传感器的金属膜片发生形变，填充液将压力传输至惠斯顿桥路上(半导体技术)。测量与压力变化相关的桥路输出电压，用于后续计算。

4 到货验收和产品标识

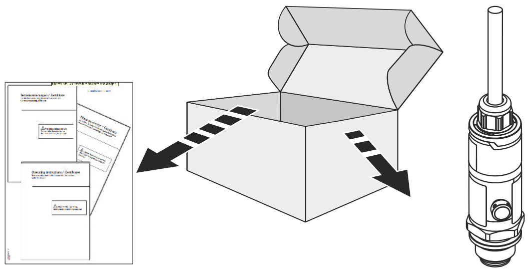
4.1 到货验收

A0028673



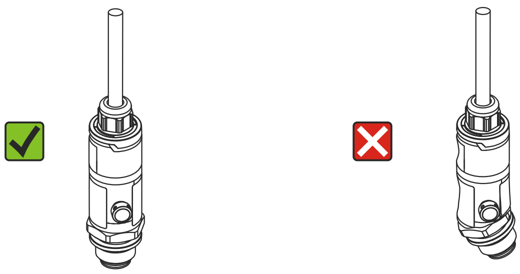
A0016870

供货清单（1）上的订货号是否与产品粘贴标签（2）上的订货号一致？



A0022100

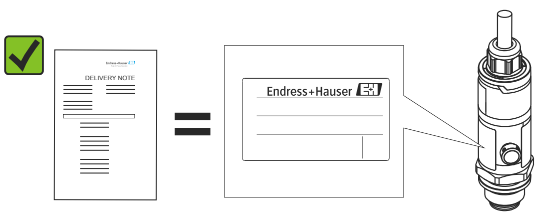
A0028673



A0022103

物品是否完好无损？

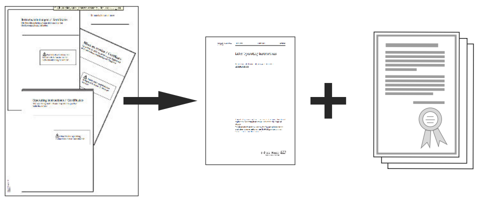
A0028673



A0022105

铭牌与订单及供货清单上的参数信息是否一致？

A0028673



A0022106

随箱包装中是否提供配套文档资料？
如需要（参照铭牌）：是否提供《安全指南》（XA）文档？

如果不满足上述任一条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

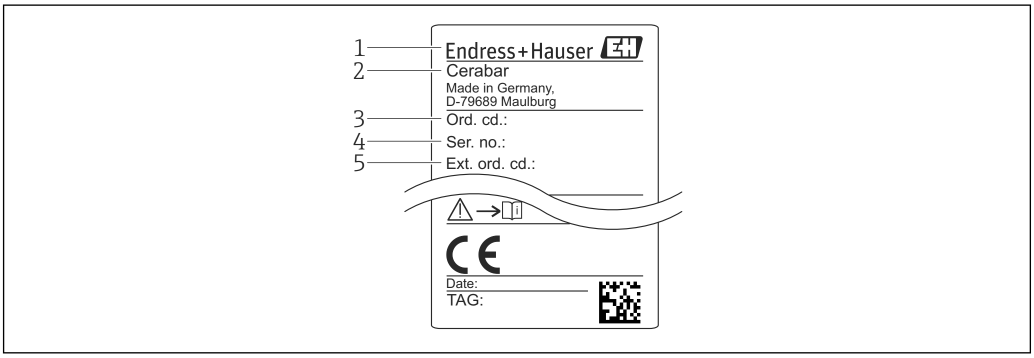
测量设备的标识信息如下:
- 铭牌参数
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）中输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息。

在 W@M 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）中输入铭牌上的序列号，查询包装内技术文档资料。

4.2.1 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
产地：参见铭牌。

4.2.2 铭牌



A0024456

1 制造商地址
2 设备名称
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号

4.3 储存和运输

4.3.1 储存条件

使用原包装。

在清洁、干燥条件下储存测量设备，并采取防冲击损坏保护措施(EN 837-2)。

储存温度范围

−40 … +85 ℃ (−40 … +185 ℉)

4.3.2 将产品运输至测量点

⚠ 警告

错误运输!
可能会损坏外壳和隔膜，存在人员受伤的风险!
- ▶ 使用原包装或通过过程连接将测量设备运输至测量点。

5 安装

5.1 安装尺寸

外形尺寸参见《技术资料》中的“机械结构”章节。

5.2 安装条件

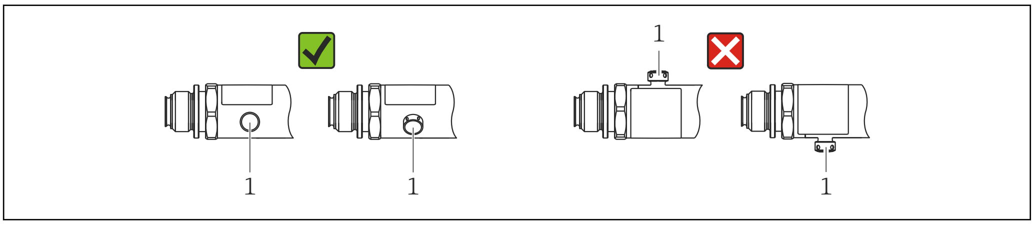
- 进行仪表安装和接线操作时，以及在操作过程中，水汽不得渗入至外壳内。
- 带金属 M12 插头：完成电气连接前禁止拆除 M12 插头上的保护盖（仅适用于 IP69 防护等级和 Ex ec 防爆型仪表）。
- 禁止使用坚硬和/或尖锐物品清洁或接触膜片。
- 在安装前禁止拆除膜片保护帽。
- 始终牢固拧紧电缆入口。
- 电缆和连接头朝下安装，以防水汽渗入（例如雨水或冷凝水）。
- 采取外壳抗冲击防护措施。
- 以下说明适用于带表压传感器和 M12 插头或霍斯曼插头的仪表型号：

注意

在清洗过程中（例如使用冷水清洗），已加热的仪表会被冷却，短时间内形成的真空使得水汽通过压力补偿口（1）渗入至传感器内。

损坏仪表!

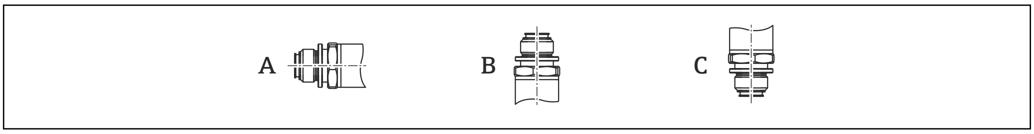
▶ 在上述情形下安装仪表时，使得压力补偿口（1）倾斜朝下放置，或安装在侧边。



A0022252

5.3 安装位置的影响

允许任意安装方向。但是安装方向可能会引起零点漂移，即空罐或非满罐中的测量值显示不为 0。



A0024708

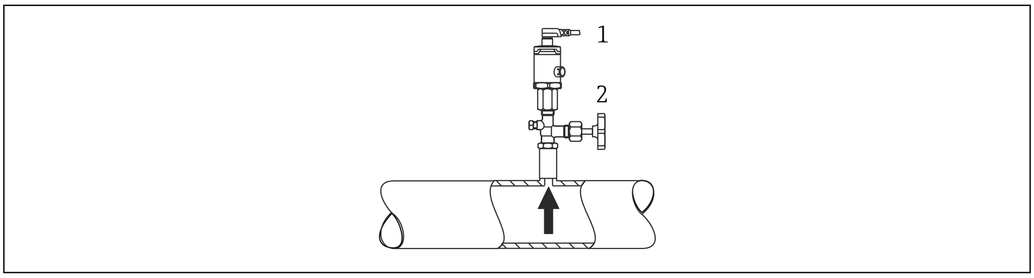
仪表型号	压力表水平安装（A）	压力表朝上安装（B）	压力表朝下安装（C）
PMP11 PMP21 PMP23	标定位置，无影响	max. +4 mbar (+0.058 psi)	max. –4 mbar (–0.058 psi)
PMC11、PMC21 < 1 bar (15 psi)	标定位置，无影响	max. +0.3 mbar (+0.0044 psi)	max. –0.3 mbar (–0.0044 psi)
PMC11、PMC21 ≥1 bar (15 psi)]	标定位置，无影响	max. +3 mbar (+0.0435 psi)	max. –3 mbar (–0.0435 psi)

5.4 安装位置

5.4.1 压力测量

气体压力测量

带截止阀的仪表应安装在取压点的上方，冷凝物能够回流至过程中。



A0021904

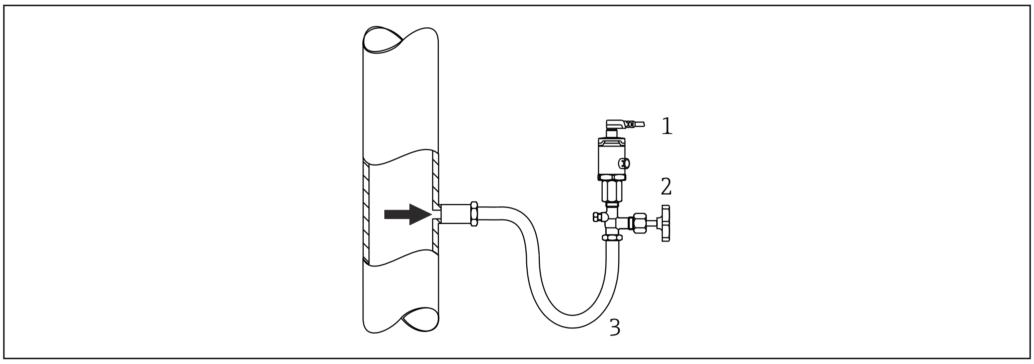
1 仪表
2 截止阀

蒸汽压力测量

使用冷凝圈进行蒸汽压力测量。冷凝圈使得介质温度降低至接近环境温度。安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

优点:
仪表上的热效应很小/可以忽略不计。

注意变送器的最高允许环境温度!

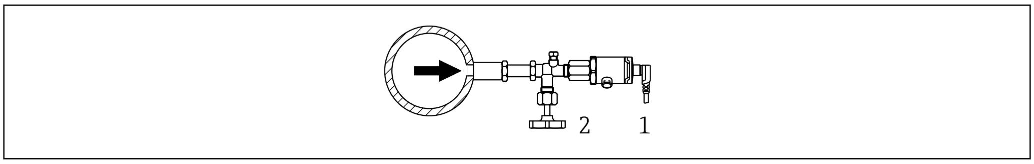


A0024395

1 仪表
2 截止阀
3 冷凝圈

液体压力测量

安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

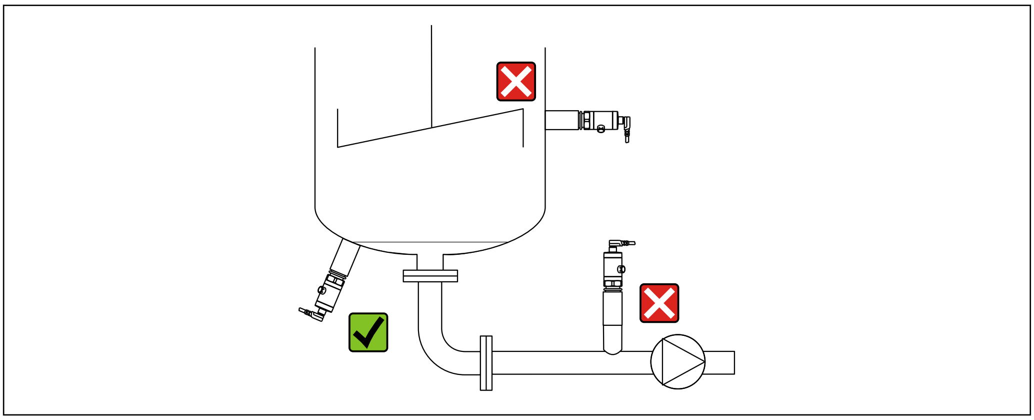


A0024399

1 仪表
2 截止阀

5.4.2 液位测量

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 请勿在下列位置上安装仪表:
  - 加料区中
  - 罐体排放口
  - 泵抽吸区中
  - 搅拌器产生的压力冲击能影响到的地方。



A0024405

5.5 在通用过程转接头上安装成型密封圈

详细安装指南参见 KA00096F。

5.6 氧气应用安装指南

氧气以及其他气体与油、油脂和塑料发生爆炸性反应。因此，必须采取以下预防措施:
- 所有系统部件都必须按照 BAM 要求清洗， 例如: 测量仪表。
- 取决于所使用的材料，氧气应用不得超过最高温度和最大压力。
- 下表中列举氧气应用使用的仪表型号(仅仪表，不包括安装附件)。

仪表	氧气应用中的最大压力 p_{max}	氧气应用中的最高温度 T_{max}	选型代号 [1]
PMC21	40 bar (600 psi)	−10 ... +60 ℃ (+14 ... +140 ℉)	HB

1) 产品选型表中的订购选项“服务”

5.7 安装后检查

❑	仪表是否完好无损（外观检查）？
❑	仪表是否符合测量点技术规范？ 例如: ▪ 过程温度 ▪ 过程压力 ▪ 环境温度 ▪ 测量范围
❑	测量点位号和标签是否正确（外观检查）？
❑	是否采取充足的防护措施避免仪表日晒雨淋？
❑	是否牢固拧紧所有固定螺丝？
❑	压力补偿口是否朝下、朝左或朝右放置？
❑	避免水汽进入外壳：连接电缆/插头是否朝下放置？

6 电气连接

6.1 连接测量仪表

6.1.1 接线端子分配

⚠ 警告

存在意外设备启动导致人员受伤的风险!
- ▶ 进行仪表接线操作前，首先需要切断电源。
- ▶ 确保后续操作不会意外启动。

⚠ 警告

可能带电!
爆炸危险!
- ▶ 确保接线时未接通电源。
- ▶ 进行仪表接线操作前，首先需要切断电源。

⚠ 警告

错误连接会影响电气安全!
- ▶ IEC/EN 61010 标准规定需要安装专用断路保护器。
- ▶ **非危险区：**必须保证电流不超过 500 mA，满足 IEC/EN 61010 标准规定的仪表安全要求。
- ▶ **危险区：**如果仪表安装在本安回路（Ex ia）中，变送器供电单元的最大允许电流 Ii = 100 mA。
- ▶ 仪表必须安装 500 mA 细保险丝（慢熔型）。
- ▶ 在危险区中使用测量仪表时，必须遵照相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装或控制图示》进行安装。
- ▶ 防爆参数单独成册，用户可按需索取。防爆手册是所有防爆型仪表的标准随箱资料。
- ▶ 内置极性反接保护回路。

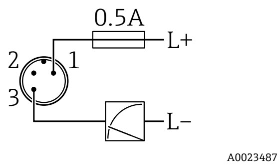
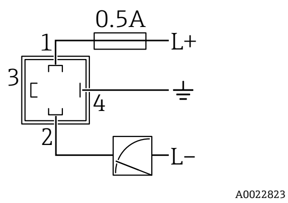
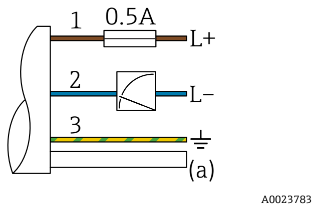
遵照以下步骤进行仪表接线操作:

1. 检查并确保供电电压与铭牌参数一致。
2. 参照下图进行仪表接线。

接通电源。

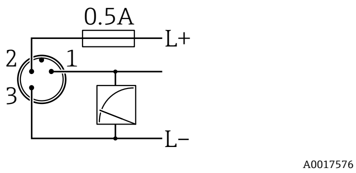
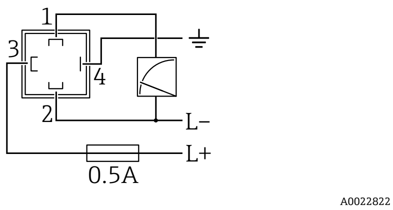
采用电缆连接的仪表：禁止堵塞大气补偿管（参照下图中的(a)）！防止水/冷凝物进入至参考大气补偿管内。

4...20 mA 输出

<table>
<tr><th>仪表</th><th>M12 插头</th><th>霍斯曼插头</th><th>电缆</th></tr>
<tr>
<td>PMC11
PMP11
PMC21
PMP21
PMP23</td>
<td>
</td>
<td>
</td>
<td>

1 棕色= L+
2 蓝色= L-
3 绿/黄相间=接地
(a) 大气补偿管</td>
</tr>
</table>

0...10 V 输出

仪表	M12 插头	霍斯曼插头	电缆
PMC11 PMP11			-

6.1.2 供电电压

⚠ 警告

可能带电!

存在爆炸的风险!

- ▶ 在危险区中使用时，必须按照相关国家标准和法规，以及《安全指南》安装测量仪表。
- ▶ 防爆参数单独成册，按需索取。防爆手册是所有防爆型仪表的标准随箱资料。

输出方式	仪表型号	供电电压
4...20 mA 输出	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	10...30 V DC
0...10 V 输出	PMC11 PMP11	12...30 V DC

6.1.3 电流消耗和报警信号

电子插件型号	设备型号	电流消耗	报警信号 1)
4...20 mA 输出	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	≤ 26 mA	> 21 mA
0...10 V 输出	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) MAX 报警（出厂设置）

6.2 开关容量

- 开关次数：>10,000,000
- PNP 上的电压降：≤ 2 V
- 过载保护：开关电流的自动负载测试
  - 最大电容性负载：最高供电电压时为 14 µF（未连接阻性负载）
  - 最大周期：0.5 s；最小 t_{on}：4 ms
  - 出现过电流（f = 2 Hz）和显示“F804”时，定期断开保护回路

6.3 接线

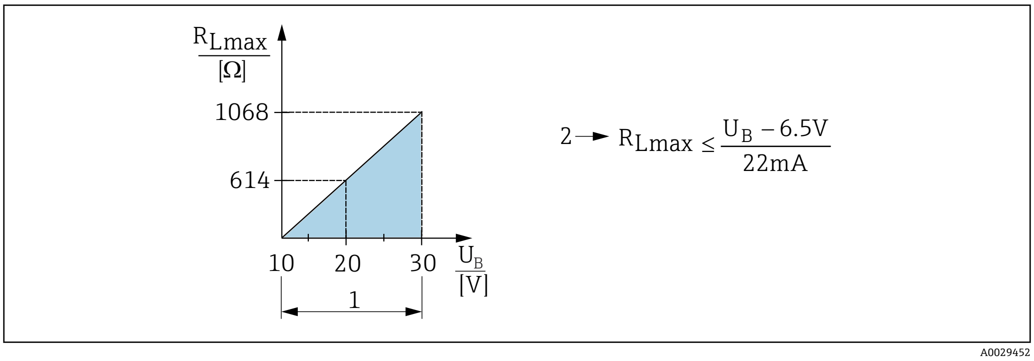
6.3.1 电缆规格

霍斯曼插头：< 1.5 mm² (16 AWG)和 Ø4.5 ... 10 mm (0.18 ... 0.39 in)

6.4 电气参数

6.4.1 负载（适用 4...20 mA 型仪表）

不得超过最大负载 R_L（包括线缆电阻），确保两线制仪表的端子电压足够高，具体取决于电源供电电压 U_B。



1 电源：10...30 V DC
2 最大负载阻抗 R_{Lmax}
U_B 供电电压

6.4.2 负载阻抗（适用于 0...10 V 型仪表）

负载阻抗不得小于 5 [kΩ]。

6.5 连接后检查

❑	仪表或电缆是否完好无损（外观检查）？
❑	电缆是否符合要求？
❑	安装后的电缆是否完全不受外力影响？
❑	所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？
❑	供电电压是否与铭牌参数一致？
❑	接线端子分配是否正确？
❑	可选：是否已进行保护性接地连接？

7 操作方式

7.1 插拔式显示单元 PHX20（可选）

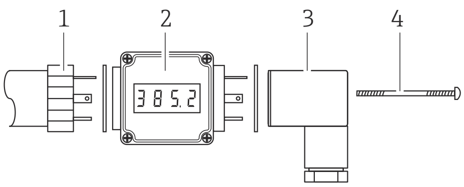
带霍斯曼插头的仪表型号可以选配现场显示单元 PHX20。

使用单行显示的液晶显示屏。现场显示单元上显示测量值、故障信息和提示信息。仪表的显示单元可以 90°旋转。仪表安装方向可调能够帮助用户方便地查看测量值。

7.1.1 储存条件

- 使用原包装。
- 储存温度范围：–30 ... +80 ℃ (–22 ... +176 ℉)。

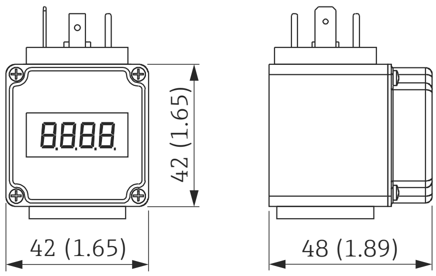
7.1.2 安装



A0022208

1. 在传感器和插拔式显示单元、以及插拔式显示单元和插头间安装密封圈。
2. 将插拔式显示单元（2）安装在插头（2）和传感器的插座（1）中间。
3. 使用包装中的较长螺丝替换固定螺丝（4）。
4. 包装中提供专用技术参数粘贴标签，可以粘贴在 LED 显示屏下方。

安装尺寸



A0022210

7.1.3 技术参数

显示屏:	四位数字、红色 LED 显示
数字高度:	7.62 mm；可编程设置小数点
显示范围:	-1999...9999
测量精度:	满量程的 0.2% ± 1 位数字
电气连接:	传输 4...20 mA 输出，DIN 43 650 弯插头，带极性反接保护
显示单元电源:	不需要，由电流回路供电
电压降:	≤ 5 V（负载：最大 250 Ω)
转换速度:	3 次测量/秒

阻尼时间:	0.3...20 秒（可设置）
数据备份:	非易失性存储单元 EEPROM
错误信息:	▪ HI：超量程上限 ▪ LO：超量程下限
编程设置:	通过两个按键和引导式菜单设置显示区域缩放、小数点、阻尼时间、错误信息
防护等级:	IP 65
显示单元温度的影响:	0.1% / 10 K
电磁兼容性（EMC）：	干扰发射符合 EN 50081 标准，抗干扰能力符合 EN 50082 标准
允许电流负载:	最大 60 mA
环境温度:	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
外壳材质:	塑料 Pa6 GF30，蓝色 前面板 PMMA，红色
订货号:	52022914

7.1.4 电气连接

针脚分配

⚠ 警告

是否已断电？
存在电击风险！
▶ 仪表接线前必须首先切断电源。

- 针脚 1：L+（供电电压 U_B）
- 针脚 2：L- (0 V)
- PIN 3：未使用

供电电压

供电电压（通常为 24 V DC）必须大于传感器电压降 U_s、显示单元电压降 5 V 和其他部件电压降 U_a（例如其他计算和功率损耗）的总和。

因此：$U_b = U_s + 5\ V + U_a$

连接后检查

❑	仪表或电缆是否完好无损（外观检查）？
❑	所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？
❑	上电后，设备是否准备就绪，显示单元上显示数值？

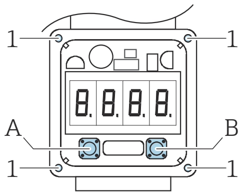
7.1.5 调试

⚠ 警告

不受控制的过程启动存在人员受伤的风险！
▶ 确保系统中的不受控过程处于非工作状态。

设置菜单

进行设置前首先拧松显示单元上的四颗十字螺丝（1），拆除盖板。



A0022209

A 向下滚动浏览菜单，选择菜单项
B 向上滚动浏览菜单，选择菜单项
A+B 选择菜单项，进行设置并确定设定值

设置小数点

按下 B 键，直至显示“dP”。	d P
按下 A+B 键，设置小数点。	- - -. -
按下 B 或 A 键，向上或向下移动。	- -. - -
按下 A+B 键，完成设置，返回“dP”菜单。	d P

设置超量程响应

信号小于 4 mA 或大于 20 mA 时的显示信息：
- “HI”信息：超量程上限
- “LO”信息：超量程下限

按下 B 键，直至显示“HILO”。	H I L O
按下 A+B 键，进行设置（无信息显示）：	o F F
按下 B 或 A 键，向上或向下移动（显示信息）。	o n
按下 A+B 键，完成设置，返回“HILO”菜单。	H I L O

请注意：无“HILO”信息显示时，如果超出显示范围（-1999...+9999)），显示错误“Er06”。

切换至测量模式

取决于所选菜单项，按下 A 或 B 键一至八次。

8 诊断和故障排除

8.1 故障排除

如果存在非法设备设置，设备切换至故障模式。

常见故障

故障	可能的原因	补救措施
设备无响应	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。
	电源极性连接错误。	正确连接极性。
	连接电缆与接线端子间无电气连接。	检查电缆连接；如需要，重新连接电缆。
输出电流 ≤ 3.6 mA	信号电缆接线错误。	检查接线。

8.2 出现错误时的输出响应

错误报警输出符合 NAMUR NE43 标准。

最大报警电流的出厂设置：> 21 mA

8.2.1 报警电流

仪表	说明	选型代号
PMC21 PMP21 PMP23	调节后的最小报警电流	IA [1]

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“服务”

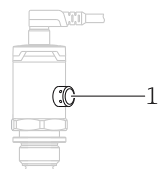
8.3 废弃

进行废弃处理时，按材料分类回收设备部件。

9 维护

无需专业维护。

确保压力补偿口（1）未被污染。



A0022141

9.1 外部清洁

清洁仪表时请注意以下几点:
- 应使用不会腐蚀表面和密封圈的清洗液。
- 必须避免过程膜片机械受损（例如由于使用尖锐物体）。
- 注意仪表的防护等级。如需要，参见铭牌→ 🗎 13。

10 维修

10.1 概述

10.1.1 维修理念

无法维修。

10.2 返厂

订货错误或发货错误时，必须返回测量仪表。

作为 ISO 认证企业，Endress+Hauser 依据相关规定中特定程序进行接液产品处置。为了快速、安全、专业地进行设备返回，请登录 Endress+Hauser 公司网址查阅返回程序和条件，网址：www.services.endress.com/return-material。

10.3 废弃

为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备（WEEE）的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

11 附件

11.1 焊座

提供多种焊座，用于在容器或管道中安装设备。

设备	说明	选型代号 1)	订货号
PMP23	M24 焊座，d=65，316L	PM	71041381
PMP23	M24 焊座， d=65，316L，3.1 EN10204-3.1 材料检测证书	PN	71041383
PMP21	G½焊座，316L	QA	52002643
PMP21	G½焊座，316L，3.1 EN10204-3.1 材料检测证书	QB	52010172
PMP21	G½焊座，黄铜	QC	52005082
PMP21	G1/2 焊座，316L，适用 G1/2 A DIN 3852	QM	71389241
PMP21	G1/2 焊座，316L，3.1，适用 G1/2 A DIN 3852，EN10204-3.1 材料证书，检测证书	QN	71389243
PMP23	G1 焊座，黄铜, 316L，锥形金属接头	QE	52005087
PMP23	G1 焊座，316L，3.1，锥形金属头，EN10204-3.1 材料检测证书	QF	52010171
PMP23	G1 焊座，黄铜	QG	52005272
PMP23	G1 焊座，316L，硅 O 型密封圈	QJ	52001051
PMP23	G1 焊座，316，3.1L，硅 O 型圈，EN10204-3.1 材料检测证书	QK	52011896
PMP23	Uni D65 焊座，316L	QL	214880-0002
PMP23	Uni D65 焊座，316L，3.1 EN10204-3.1 材料检测证书	QM	52010174
PMP23	Uni D65/D85 焊座，黄铜	QN	71114210
PMP23	Uni D85 焊座，316L	QP	52006262
PMP23	Uni D85 焊座，316L，3.1 EN10204-3.1 材料检测证书	QR	52010173

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“附件”

如果水平安装且使用带溢流孔的焊座时，溢流孔应朝下， 确保能够及时检测到泄漏。

11.2 过程转接头 M24

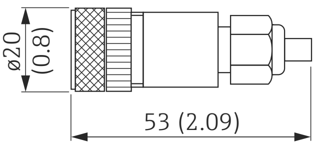
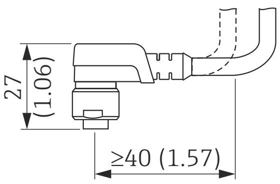
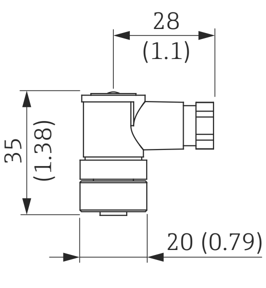
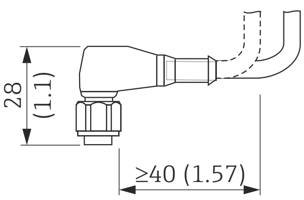
通过选择选型代号 X2J 和 X3J 可以订购下列过程转接头:

设备	说明	订货号	3.1 EN10204 检测证书的订货号
PMP23	Varivent F 型，DN32 PN40	52023996	52024003
PMP23	Varivent N 型，DN50 PN40	52023997	52024004
PMP23	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PMP23	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PMP23	SMS 1½"	52026997	52026999
PMP23	1½"卡箍	52023994	52024001
PMP23	2"卡箍	52023995	52024002

11.3 插拔式显示单元 PHX20

→ 📄 21

11.4 M12 插头

连接头	防护等级	材质	选型代号 1)	订货号
M12 （自连接， 在 M12 插头上）  A0024475	IP67	▪ 耦合螺母：Cu Sn/Ni ▪ 壳体：PBT ▪ 密封圈：NBR	R1	52006263
M12 90 度， 带 5 m (16 ft)电缆  A0024476	IP67	▪ 耦合螺母：GD Zn/Ni ▪ 壳体：PUR ▪ 电缆：PVC 电缆颜色 ▪ 1 = BN =棕色 ▪ 2 = WT =白色 ▪ 3 = BU =蓝色 ▪ 4 = BK =黑色	RZ	52010285
M12 90 度， （自连接， 在 M12 插头上）  A0024478	IP67	▪ 耦合螺母：GD Zn/Ni ▪ 壳体：PBT ▪ 密封圈：NBR	RM	71114212
M12 90 度， 带 5 m (16 ft)电缆 （单端连接）  A0024477	IP69 2)	▪ 耦合螺母：316L (1.4435) ▪ 壳体和电缆： PVC 和 PUR	RW	52024216

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“附件”
2) 防护等级符合 DIN EN 60529 标准。先前“IP69K”符合 DIN 40050 标准的第 9 部分，不再有效（至 2012 年 11 月 1 号失效）。两种标准的测试要求相同。

12 技术参数

12.1 输入

12.1.1 测量变量

过程变量测量值

- PMC11：表压
- PMP11：表压
- PMC21：表压或绝压
- PMP21：表压或绝压
- PMP23：表压或绝压

过程变量计算值

压力

12.1.2 测量范围

陶瓷膜片

传感器	设备	传感器的最大测量范围		最小可标定量程 [1)	MWP	OPL	工厂设置 [2)	选型代号 [3)
		LRL	URL					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
表压测量设备								
100 mbar (1.5 psi) [4)	PMC21	−0.1 (−1.5)	+0.1 (+1.5)	0.02 (0.3)	2.7 (40.5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1.5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) [5)	PMC21	−0.25 (−4)	+0.25 (+4)	0.05 (1)	3.3 (49.5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) [6)	PMC11 PMC21	−0.4 (−6)	+0.4 (+6)	0.08 (1.2)	5.3 (79.5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+1 (+15)	0.2 (3)	6.7 (100.5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+2 (+30)	0.4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+4 (+60)	0.8 (12)	16.7 (250.5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+6 (+90)	2.4 (36)	26.7 (400.5)	40 (600)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+10 (+150)	2 (30)	26.7 (400.5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+16 (+240)	6.4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) [6)	PMC11 PMC21	−1 (−15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S

传感器	设备	传感器的 最大测量范围		最小 可标定 量程 [1]	MWP	OPL	工厂设置 [2]	选型代号 [3]
		LRL	URL					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
绝压测量设备								
100 mbar (1.5 psi) [6]	PMC21	0	+0.1 (+1.5)	0.1 (1.5)	2.7 (40.5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1.5 psi)	2C
250 mbar (4 psi) [6]	PMC21	0	+0.25 (+4)	0.25 (4)	3.3 (49.5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	2E
400 mbar (6 psi) [6]	PMC21	0	+0.4 (+6)	0.4 (6)	5.3 (79.5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) [6]	PMC21	0	+1 (+15)	0.4 (6)	6.7 (100.5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) [6]	PMC21	0	+2 (+30)	0.4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) [6]	PMC21	0	+4 (+60)	0.8 (12)	16.7 (250.5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) [6]	PMC21	0	+10 (+150)	2 (30)	26.7 (400.5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) [6]	PMC21	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S

1) 最大量程比的出厂设置为 5:1。量程比需要预先设置，不允许修改。
2) 其他测量范围（例如–1 ... +5 bar (–15 ... 75 psi)）可以通过用户自定义设置订购（参见 Configurator 产品选型软件中的订购选项“标定；单位”，选型代号“J”）。允许反转输出信号（LRV = 20 mA；URV = 4 mA）。前提：URV < LRV。
3) Configurator 产品选型软件中的订购选项“传感器范围”
4) 抗真空压力值：0.7 bar (10.5 psi) abs
5) 抗真空压力值：0.5 bar (7.5 psi) abs
6) 抗真空压力值：0 bar (0 psi) abs

绝压传感器和表压传感器的最大可订购量程比

表压测量设备
- 6 bar (90 psi)、16 bar (240 psi)、25 bar (375 psi)：TD 1:1...TD 2.5:1
- 其他测量范围：TD 1:1...TD 5:1

绝压测量设备
- 100 mbar (1.5 psi)、250 mbar (4 psi)、400 mbar (6 psi)：TD 1:1
- 1 bar (15 psi)：TD 1:1...TD 2.5:1
- 其他测量范围：TD 1:1...TD 5:1

金属膜片

传感器	设备	传感器的最大测量范围		最小可标定量程 [1]	MWP	OPL	工厂设置 [2]	选型代号 [3]
		LRL	URL					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
表压测量设备								
400 mbar (6 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−0.4 (−6)	+0.4 (+6)	0.4 (6)	1 (15)	1.6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+1 (+15)	0.4 (6)	2.7 (40.5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+2 (+30)	0.4 (6)	6.7 (100.5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+4 (+60)	0.8 (12)	10.7 (160.5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+6 (+90)	2.4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+16 (+240)	5 (75)	25 (375)	64 (960)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) [4]	PMP11 PMP21 PMP23	−1 (−15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
100 bar (1 500 psi) [4]	PMP21	−1 (−15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	1U
400 bar (6 000 psi) [4]	PMP21	−1 (−15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	1W

传感器	设备	传感器的最大测量范围		最小可标定量程 1)	MWP	OPL	工厂设置 2)	选型代号 3)
		LRL	URL					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
绝压测量设备								
400 mbar (6 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	0.4 (+6)	0.4 (6)	1 (15)	1.6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	1 (+15)	0.4 (6)	2.7 (40.5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	2 (+30)	0.4 (6)	6.7 (100.5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	4 (+60)	0.8 (12)	10.7 (160.5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) 4)	PMP21 PMP23	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S
100 bar (1 500 psi) 4)	PMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	2U
400 bar (6 000 psi) 4)	PMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	2W

1) 出厂设置的最大量程比为 5:1。量程比需要预先设置，出厂后不能更改。
2) 其他测量范围（例如−1 ... +5 bar (−15 ... 75 psi)）可以通过用户自定义设置订购（参见 Configurator 产品选型软件中的订购选项“标定，选型代号“J”）。允许反转输出信号（LRV = 20 mA；URV = 4 mA）。前提：URV < LRV。
3) Configurator 产品选型软件中的订购选项“传感器范围”
4) 抗真空压力值：0.01 bar (0.145 psi) abs

绝压传感器和表压传感器的最大可订购量程比

设备	量程范围	400 mbar (6 psi)	1 bar (15 psi) 6 bar (90 psi) 16 bar (240 psi)	2 bar (30 psi) 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 25 ... 400 bar (375 ... 6 000 psi) 25 ... 40 bar (375 ... 600 psi)
PMP11	0.5%	TD 1:1	TD 1:1...TD 2.5:1	TD 1:1...TD 5:1
PMP21	0.3%	TD 1:1	TD 1:1...TD 2.5:1	TD 1:1...TD 5:1
PMP23	0.3%	TD 1:1	TD 1:1...TD 2.5:1	TD 1:1...TD 5:1

12.2 输出

12.2.1 输出信号

名称	选型代号 [1]
4...20 mA（两线制）	1
PMC11：0...10 V 输出（三线制） PMP11：0...10 V 输出（三线制）	2

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项"输出"

12.2.2 开关容量

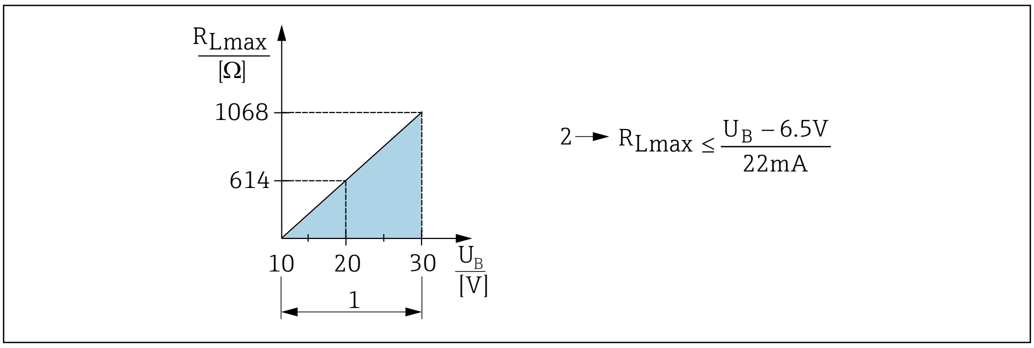
- 开关次数：>10,000,000
- PNP 上的电压降：≤ 2 V
- 过载保护：开关电流的自动负载测试
  - 最大电容性负载：最高供电电压时为 14 µF（未连接阻性负载）
  - 最大周期：0.5 s；最小 t_{on}：4 ms
  - 出现过电流（f = 2 Hz）和显示"F804"时，定期断开保护回路

12.2.3 4...20 mA 信号范围

3.8...20.5 mA

12.2.4 负载（适用 4...20 mA 型仪表）

不得超过最大负载 R_L（包括线缆电阻），确保两线制仪表的端子电压足够高，具体取决于电源供电电压 U_B。



A0029452

1 电源：10...30 V DC
2 最大负载阻抗 R_{Lmax}
U_B 供电电压

12.2.5 负载阻抗（适用于 0...10 V 型仪表）

负载阻抗不得小于 5 [kΩ]。

12.2.6 4...20 mA 报警信号

错误报警输出符合 NAMUR NE43 标准。

最大报警电流的出厂设置：> 21 mA

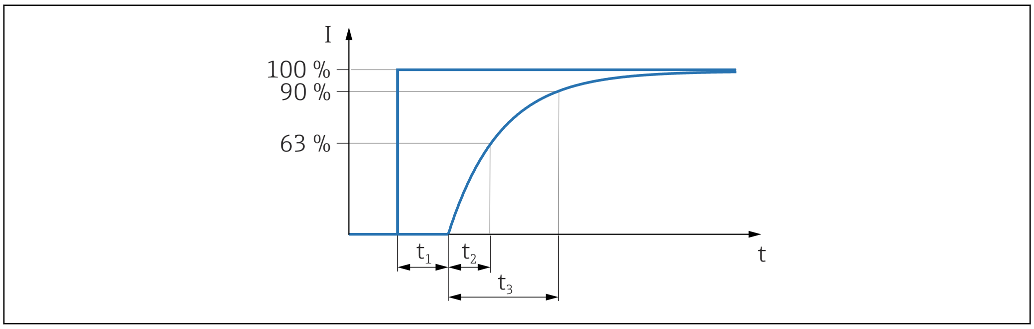
报警电流

仪表	说明	选型代号
PMC21 PMP21 PMP23	调节后的最小报警电流	IA [1]

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“服务”

12.2.7 迟滞时间和时间常数

死区时间和时间常数说明:



A0019786

12.2.8 动态响应

死区时间，t_1 [ms]	时间常数（T63），t_2 [ms]	时间常数（T90），t_3 [ms]
6 ms	ms	15 ms

12.3 陶瓷膜片的性能参数

12.3.1 参考操作条件

- 符合 IEC 60770 标准
- 环境温度 T_A 恒定，温度范围为+21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- 湿度 φ 恒定，湿度范围为 5...80 % rH
- 环境压力 p_A 恒定，压力范围为 860 ... 1060 mbar (12.47 ... 15.37 psi)
- 传感器位置固定，水平安装角度偏差范围为±1°（参考“安装位置的影响”章节 → 15）
- 基于零点的量程设定
- 膜片材质：Al_2O_3（氧化铝陶瓷，Ceraphire®）
- 供电电压：24 V DC ± 3 V DC
- 负载：320 Ω（4...20 mA 输出端）

12.3.2 测量绝压小量程的测量不确定性

最小扩展测量误差为:
- 在 1 ... 30 mbar (0.0145 ... 0.435 psi)范围内：读数值的 0.4 %
- 在< 1 mbar (0.0145 psi)范围内：读数值的 1 %。

12.3.3 安装位置的影响

→ 15

12.3.4 分辨率

电流输出：min. 1.6 µA

12.3.5 参考测量精度

参考测量精度包括非线性度[DIN EN 61298-2 3.11]（包含压力迟滞性[DIN EN 61298-23.13]）和非重现性[DIN EN 61298-2 3.11]，符合 DIN IEC 60770 标准中的限定点方法。

仪表型号	最大量程比对应的百分比标定量程		
	参考测量精度	非线性度 1)	不可重复性
PMC11 2)	±0.5	±0.1	±0.1
PMC21	±0.3	±0.1	±0.1

1) 40 bar (600 psi)传感器的非线性度最大为最大量程比对应的± 0.15%标定量程。
2) 对于 0...10 V 输出型仪表，信号值低于 0.03 V 时的最大非线性度为 0.3 V。

量程比概述→ 30

测量范围	量程比	仪表型号	URL 的%
100 mbar (1.5 psi)至 40 bar (600 psi)	TD1:1...TD 5:1	PMC11	±0.5
		PMC21	±0.3 1)

1) 以下适用于 100 mbar (1.5 psi)和 250 mbar (4 psi)测量范围：初始参考条件中出现热效应时，可能出现最大 0.3 mbar (4.5 psi)的零点偏差或输出量程偏差。

12.3.6 零点输出和满量程输出的热变化

量程档	−20 … +85 °C (−4 … +185 °F)	−40 … −20 °C (−40 … −4 °F) +85 … +100 °C (+185 … +212 °F)
	TD 1:1 时的 URL 的%（TD 1:1 时）	
<1 bar (15 psi)	< 1	< 1.2
≥1 bar (15 psi)]	< 0.8	< 1

12.3.7 长期稳定性

1 年	5 年	8 年
URL 的%		
±0.2	±0.4	±0.45

12.3.8 启动时间

≤2 s（在小测量范围内，注意热补偿效应。）

12.4 金属膜片的性能参数

12.4.1 参考操作条件

- 符合 IEC 60770 标准
- 环境温度 T_A 恒定，温度范围为：+21 … +33 ℃ (+70 … +91 ℉)
- 湿度 φ 恒定，湿度范围为：5 至 80 % rH
- 环境压力 p_A 恒定，适用压力范围：860 … 1 060 mbar (12.47 … 15.37 psi)
- 传感器位置固定，水平安装角度的偏差范围为±1°（参见“安装位置的影响”章节 → 📄 15）
- 量程基于零点设定
- 膜片材质：AISI 316L (1.4435)
- 填充油：聚烯烃合成油，FDA 21 CFR 178.3620，NSF H1
- 供电电压：24 V DC ± 3 V DC
- 负载：320 Ω（在 4…20 mA 输出端）

12.4.2 小绝压量程中的测量不确定性

我们的标准设备产生的最小扩展测量误差为：
- 在 1 … 30 mbar (0.0145 … 0.435 psi)范围内：读数值的 0.4 %
- 在< 1 mbar (0.0145 psi)范围内：读数值的 1 %

12.4.3 安装位置的影响

→ 📄 15

12.4.4 分辨率

电流输出：最小 1.6 µA

12.4.5 参考测量精度

参考测量精度包括非线性度[DIN EN 61298-2 3.11]（包含压力回差控制[DIN EN 61298-23.13]）和非重现性[DIN EN 61298-2 3.11]，符合 DIN IEC 60770 标准中的限定点方法。

仪表	百分比标定量程，对应最大量程比		
	参考测量精度	非线性度	不可重复性
PMP11 1)	±0.5	±0.1	±0.1
PMP21	±0.3	±0.1	±0.1
PMP23	±0.3	±0.1	±0.1

1) 对于 0…10 V 输出的设备，低于 0.015 V 的信号值可能发生最大 0.3 V 的非线性度。

量程比概述→ 📄 32

12.4.6 零点输出和满量程输出的热变化

PMP11、PMP21

量程档	−20 … +85 ℃ (−4 … +185 ℉)	−40 … −20 ℃ (−40 … −4 ℉) +85 … +100 ℃ (+185 … +212 ℉)
	TD 1:1 时百分比标定量程	
< 1 bar (15 psi)	< 1	< 1.2
≥ 1 bar (15 psi)	< 0.8	< 1

PMP23

量程档	−20 … +85 °C (−4 … +185 °F)	−40 … −20 °C (−40 … −4 °F) +85 … +100 °C (+185 … +212 °F)
	TD 1:1 时百分比标定量程	
< 1 bar (15 psi)	< 1	< 1.2
≥ 1 bar (15 psi)	< 0.8	< 1

12.4.7 长期稳定性

仪表	1 年	5 年	8 年
		URL%	
PMP11 PMP21 PMP23	±0.2	±0.4	±0.45

12.4.8 启动时间

不超过 2 秒

12.5 环境条件

12.5.1 环境温度范围

仪表	环境温度范围 1)
PMC11 PMP11	−40 … +70 ℃ (−40 … +158 ℉)
PMC21 PMP21 PMP23	−40 … +85 ℃ (−40 … +185 ℉)
PMC21 PMP21 PMP23	防爆型仪表：−40 … +70 ℃ (−40 … +158 ℉)

1) 例外情况：下列电缆的设计工作温度范围为−25 … +70 ℃ (−13 … +158 ℉)：Configurator 产品选型软件中的订购选项“安装附件”，选型代号“RZ”。

12.5.2 储存温度范围

−40 … +85 ℃ (−40 … +185 ℉)

12.5.3 气候等级

仪表	气候等级	说明
PMP23	Cl. 4K4H	大气温度：−20 … +55 ℃ (−4 … +131 ℉) 相对湿度：4…100 % 符合 DIN EN 60721-3-4 标准（允许冷凝）
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Cl. 3K5	大气温度：−5 … +45 ℃ (+23 … +113 ℉) 相对湿度：4…95 % 符合 DIN EN 721-3-3 标准（不允许冷凝）

12.5.4 防护等级

仪表	电气连接	防护等级	选型代号 1)
PMC21 PMP21 PMP23	5 m (16 ft)电缆	IP66/68 2) NEMA Type 4X/6P	A
PMC21 PMP21 PMP23	10 m (33 ft)电缆	IP66/68 2) NEMA Type 4X/6P	B
PMC21 PMP21 PMP23	25 m (82 ft)电缆	IP66/68 2) NEMA Type 4X/6P	C
PMC11 PMP11	M12 插头	IP65 NEMA Type 4X	L
PMC21 PMP21 PMP23	M12 插头	IP65/67 NEMA Type 4X	M
PMP23	金属 M12 插头	IP66/69 3)NEMA Type 4X	N

仪表	电气连接	防护等级	选型代号 1)
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	ISO4400 M16 霍斯曼插头	IP65 NEMA Type 4X	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	ISO4400 NPT ½霍斯曼插头	IP65 NEMA Type 4X	V

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“电气连接”
2) IP 68（水下 1.83 米，24 小时）
3) IP 防护等级符合 DIN EN 60529 标准。“IP69K”符合 DIN 40050 标准第 9 部分，不再有效（至 2012 年 11 月 1 日起此标准停用）。两种标准的测试要求相同。

12.5.5 抗振性

测试标准	抗振性
IEC 60068-2-64:2008	保证 5...2000Hz 时：0.05g^2/Hz

12.5.6 电磁兼容性

- 干扰发射符合 EN 61326-1 标准（B 类）
- 抗干扰能力符合 EN 61326-1 标准（工业环境）
- 最大偏差：满量程的 1.5%（量程比 TD 1:1）

详细信息参见符合性声明。

12.6 过程条件

12.6.1 带陶瓷膜片的仪表的过程温度范围

仪表型号	过程温度范围
PMC11	−25 … +85 ℃ (−13 … +185 ℉)
PMC21	−25 … +100 ℃ (−13 … +212 ℉)
用于氧气应用的 PMC21	−10 … +60 ℃ (+14 … +140 ℉)

- 在饱和蒸汽应用中，使用带金属膜片的仪表或安装冷凝管进行隔热。
- 注意密封圈的过程温度范围。请参考下表。

密封圈	说明	过程温度范围	选型代号
FKM	-	−20 … +100 ℃ (−4 … +212 ℉)	A [1]
FKM	氧气应用中清洗	−10 … +60 ℃ (+14 … +140 ℉)	A [1]和 HB [2]
EPDM 70	-	−25 … +100 ℃ (−13 … +212 ℉)	J [1]

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“密封圈”
2) Configurator 产品选型软件中的订购选项“服务”

温度变化的应用场合

频繁剧烈的温度变化可以能导致临时测量误差。数分钟后进行温度补偿。温度变化越小，变化间隔时间越长，内部温度补偿效果越好。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

12.6.2 带金属膜片的仪表的过程温度范围

仪表型号	过程温度范围
PMP11	−25 … +85 ℃ (−13 … +185 ℉)
PMP21	−40 … +100 ℃ (−40 … +212 ℉)
PMP23	−10 … +100 ℃ (+14 … +212 ℉)
PMP23 蒸汽消毒（SIP）	在 135℃ (275 ℉)温度下，持续工作 1 个小时（能正常工作，但无法保证测量性能）

温度变化的应用场合

频繁剧烈的温度变化可以能导致临时测量误差。温度变化越小，变化间隔时间越长，内部温度补偿效果越好。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

12.6.3 压力标准

警告

测量仪表的最大压力取决于承压能力最弱部件的压力值。

- 压力规格参数参考《技术资料》中的“测量范围”章节和“机械结构”章节。
- 压力设备指令（2014/68/EU）的缩写代号为“PS”。缩写代号 PS 标识测量仪表的 MWP（最大工作压力）。
- MWP（最大工作压力）：每个传感器的铭牌上均标识有 MWP（最大工作压力）。参考温度+20 ℃ (+68 ℉)下的数值，仪表可以长期在此压力下工作。注意 MWP 的温度曲线。
- OPL（过压极限值）：压力传感器的过压极限值，只能临时施加在传感器上，只有确保始终在规格范围内测量，才不会对传感器造成永久损坏。传感器量程和过程连接的 OPL（过压限定值）小于传感器标称值时，出厂时按照过程连接的 OPL 值设置。需要在传感器整个量程范围内使用时，应选择具有更高 OPL 值的过程连接（x PN；MWP = PN）。
- 氧气应用场合中不得超过 p_{max} 和 T_{max}。
- 带陶瓷膜片的仪表：避免出现蒸汽水锤！蒸汽水锤会导致零点漂移。建议：CIP 清洗后膜片上可能会有残液（水滴或冷凝水），进行下一次蒸汽清洗时会产生蒸汽水锤。实践表明，干燥膜片（例如：吹干）是一种有效的防止蒸汽水锤的方法。

索引

71522430

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation